

---

---

**Tubes en matières thermoplastiques —  
Détermination des caractéristiques  
en traction —**

**Partie 1:  
Méthode générale d'essai**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Thermoplastics pipes — Determination of tensile properties —*

*Part 1: General test method*

ISO 6259-1:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/123ec8df-bd71-40c2-aad8-9e47fe57dfc5/iso-6259-1-1997>



## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 6259-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 138, *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides*, sous-comité SC 5, *Propriétés générales des tubes, raccords et robinetteries en matières plastiques et leurs accessoires — Méthodes d'essais et spécifications de base*.

L'ISO 6259 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Tubes en matières thermoplastiques — Détermination des caractéristiques en traction*:

- *Partie 1: Méthode générale d'essai*
- *Partie 2: Tubes en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), poly(chlorure de vinyle) chloré (PVC-C) et poly(chlorure de vinyle) à résistance au choc améliorée (PVC-choc)*
- *Partie 3: Tubes en polyoléfines*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 6259 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1997

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

## Introduction

La présente partie de l'ISO 6259 spécifie une méthode d'essai de traction de courte durée destinée à la détermination des caractéristiques en traction des tubes en matières thermoplastiques.

Elle peut fournir des données en vue d'un contrôle supplémentaire pour la recherche et le développement.

Elle ne peut pas être considérée comme significative pour des applications dans lesquelles la mise en charge diffère considérablement de celle de la présente méthode d'essai, de telles applications nécessitant des essais appropriés de choc, de fluage et de fatigue.

Il convient de considérer les essais des caractéristiques en traction comme des essais de la matière sous forme de tubes. Les résultats peuvent être utilisés comme essais de contrôle de la transformation de la matière, mais ils ne sont pas une estimation quantitative du comportement à long terme du tube.

L'ISO 6259 a été établie à partir de l'ISO 527.

Pour des questions de facilité d'emploi, il a été jugé préférable de rédiger un document complet utilisable pour la détermination des caractéristiques en traction des tubes en matières thermoplastiques. Pour plus de précisions, il est recommandé de se reporter à l'ISO 527.

Il convient de noter, toutefois, que l'ISO 527 s'applique à des matériaux sous forme de plaques, alors que l'ISO 6259 s'applique à des matériaux sous forme de tubes.

Comme il a été jugé indispensable d'essayer les tubes tels quels, c'est-à-dire sans réduire leur épaisseur, des difficultés sont apparues dans le choix des éprouvettes.

L'ISO 527 prévoit, en effet, des éprouvettes de quelques millimètres d'épaisseur, alors que celle des tubes peut dépasser 60 mm. C'est la raison pour laquelle des aménagements furent apportés sur ce point.

Pour les tubes de faible épaisseur, l'éprouvette peut être obtenue par découpage à l'emporte-pièce; pour ceux de forte épaisseur, elle ne peut être obtenue que par usinage.

L'ISO 6259 comporte à ce jour trois parties. La première indique les conditions générales dans lesquelles il faut déterminer les caractéristiques en traction des tubes thermoplastiques; les deux autres parties fournissent respectivement les indications particulières à la réalisation des essais sur des tubes à base de différentes matières (voir l'avant-propos).

Les spécifications de base des différentes matières sont données dans les annexes informatives des parties appropriées.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 6259-1:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/123ec8df-bd71-40c2-aad8-9e47fe57dfc5/iso-6259-1-1997>

# Tubes en matières thermoplastiques — Détermination des caractéristiques en traction —

## Partie 1: Méthode générale d'essai

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6259 prescrit une méthode générale de détermination des caractéristiques en traction et, en particulier,

- de la contrainte au seuil d'écoulement, et
- de l'allongement à la rupture,

des tubes en matières thermoplastiques.

La présente partie de l'ISO 6259 est applicable, quelle que soit leur destination, à tous les types de tubes en matières thermoplastiques.

iTeh STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)

ISO 6259-1:1997

### 2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/123ec8df-bd71-40c2-aad8-9e47fe57dfc5/iso-6259-1-1997>

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6259. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 6259 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1167:1996, *Tubes en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Résistance à la pression interne — Méthode d'essai.*

ISO 2602:1980, *Interprétation statistique de résultats d'essais — Estimation de la moyenne — Intervalle de confiance.*

ISO 5893:1993, *Appareil d'essai du caoutchouc et des plastiques — Types pour traction, flexion et compression (vitesse de translation constante) — Description.*

ISO 6259-2:1997, *Tubes en matières thermoplastiques — Détermination des caractéristiques en traction — Partie 2: Tubes en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), poly(chlorure de vinyle) chloré (PVC-C) et poly(chlorure de vinyle) à résistance au choc améliorée (PVC-choc).*

ISO 6259-3:1997, *Tubes en matières thermoplastiques — Détermination des caractéristiques en traction — Partie 3: Tubes en polyoléfines.*

### 3 Principe

Des éprouvettes, de forme et de dimensions données, sont prélevées dans un tube en matière thermoplastique dans le sens longitudinal, par découpage ou par usinage.

Les caractéristiques en traction sont mesurées à l'aide d'une machine d'essai, dans des conditions spécifiées.

### 4 Appareillage

**4.1 Machine d'essai de traction**, conforme à l'ISO 5893 et satisfaisant aux spécifications données de 4.2 à 4.4, ci-après.

**4.2 Mors**, pour tenir les éprouvettes, devant être fixés à la machine de telle sorte que l'axe principal de ces éprouvettes coïncide avec la direction de l'effort dans la ligne centrale de l'ensemble. Cela peut être obtenu, par exemple, à l'aide des dispositifs de centrage des mors.

L'éprouvette doit être maintenue de telle manière que le glissement dans les mors soit évité autant que possible, ce qui est obtenu de préférence avec des types de mors qui maintiennent ou augmentent la pression sur l'éprouvette quand la force appliquée sur celle-ci augmente.

Le système de serrage ne doit pas provoquer de rupture prématurée au niveau des mors.

**4.3 Indicateur de force**, devant comporter un mécanisme capable d'indiquer la force de traction totale supportée par l'éprouvette maintenue dans les mors. Le mécanisme doit être tout à fait exempt d'inertie aux vitesses spécifiées et doit indiquer la force avec une précision de  $\pm 1$  % de la valeur réelle. Une attention particulière doit être portée à l'ISO 5893.

**4.4 Extensomètre**, convenable pour la détermination de la longueur entre repères de l'éprouvette à tout moment de l'essai.

L'instrument doit être tout à fait exempt d'inertie aux vitesses d'essai spécifiées et doit pouvoir mesurer la déformation avec une précision de  $\pm 1$  %. Dans le cas de l'utilisation d'un extensomètre mécanique, celui-ci doit être fixé à l'éprouvette de manière que celle-ci subisse des déformations et dommages minimaux, et qu'aucun glissement ne puisse se produire entre l'éprouvette et l'extensomètre.

La mesure de l'allongement de l'éprouvette à partir du mouvement des mors manque de précision et doit être évitée dans la mesure du possible.

NOTE — Il est souhaitable, mais non essentiel, que cet instrument enregistre automatiquement cette distance, ou toute variation de celle-ci, en fonction de la contrainte dans l'éprouvette.

**4.5 Micromètre ou son équivalent**, permettant des lectures à 0,01 mm ou moins, destiné à mesurer l'épaisseur et la largeur des éprouvettes.

**4.6 Emporte-pièce**, ayant le profil donné dans l'ISO 6259-2 ou l'ISO 6259-3, selon le cas.

**4.7 Fraiseuse et fraise**, permettant d'obtenir l'éprouvette spécifiée dans l'ISO 6259-2 ou l'ISO 6259-3, selon le cas.

## 5 Épreuves

### 5.1 Nature des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être conformes aux types spécifiés dans l'ISO 6259-2 ou l'ISO 6259-3, selon le cas.

### 5.2 Préparation des éprouvettes

#### 5.2.1 Prélèvement dans le tube

Prélever des bandes dans le tube tel quel, c'est-à-dire sans chauffage ni aplatissage de celui-ci, de telle manière que leurs axes soient parallèles à l'axe du tube et que leurs emplacements soient conformes, selon le cas, à a) ou b).

#### a) Tubes de diamètre extérieur nominal inférieur ou égal à 63 mm

Utiliser des tronçons de tube d'environ 150 mm de longueur.

Prélever des bandes dans ces différents tronçons en les répartissant le long de la circonférence à partir d'une génératrice prise comme ligne de référence.

Prélever, sauf spécifications particulières, au moins trois bandes dans chaque échantillon de manière à pouvoir réaliser trois éprouvettes (voir le tableau 1).

#### b) Tubes de diamètre extérieur nominal supérieur à 63 mm

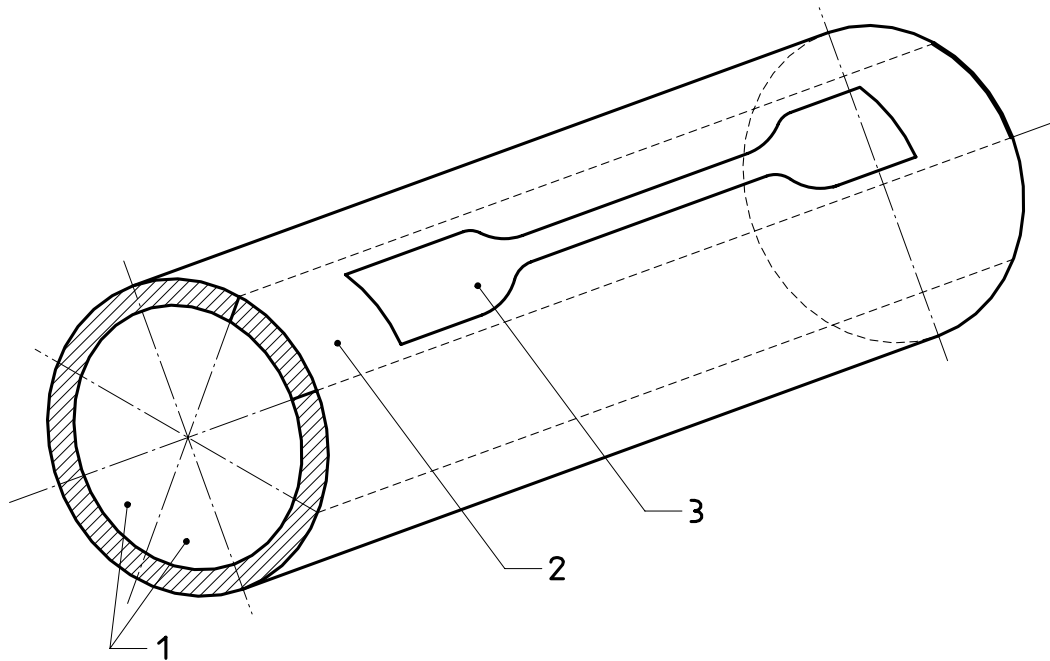
Utiliser un tronçon de tube d'environ 150 mm de longueur.

Prélever des bandes dans le tronçon de telle manière qu'elles soient régulièrement réparties le long de la circonférence du tube comme le montre la figure 1.

Sauf spécifications particulières, diviser la circonférence du tronçon de tube en un certain nombre de secteurs, en fonction du diamètre extérieur nominal du tube, comme l'indique le tableau 1. Découper une éprouvette par bande.

**Tableau 1 — Nombre recommandé d'éprouvettes**

Diamètre extérieur nominal, $d_n$ , mm	$15 \leq d_n < 75$	$75 \leq d_n < 280$	$280 \leq d_n < 450$	$d_n \geq 450$
Nombre de secteurs ou de bandes	3	5	5	8

**Légende**

- 1 Secteurs
- 2 Bande
- 3 Épreuve

**iTeh STANDARD PREVIEW**

Figure 1 — Préparation des éprouvettes

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/123ec8df-bd71-40c2-aad8-9e47fe57dfc5/iso-6259-1-1997>

## 5.2.2 Choix des éprouvettes

### 5.2.2.1 Sélection

Prélever les éprouvettes au milieu des bandes découpées dans le tronçon du tube soit par découpage, soit par usinage, en conformité avec les renseignements relatifs à la matière indiqués dans la norme de produit ou la partie concernée.

### 5.2.2.2 Méthode de découpage

Utiliser l'emporte-pièce (4.6) ayant des arêtes coupante nettes, exemptes d'entailles, dont le profil est représenté dans l'ISO 6259-2 ou l'ISO 6259-3, selon le cas.

Découper l'éprouvette dans la bande (voir 5.2.1).

### 5.2.2.3 Méthode d'usinage

Réaliser l'éprouvette par fraisage, en utilisant si nécessaire un gabarit de fraisage.

La forme de la fraise et les conditions d'usinage (vitesse de rotation et avance) sont laissées à l'initiative de l'opérateur. Il faut, toutefois, qu'elles soient choisies de manière à éviter tout échauffement de l'éprouvette et détérioration de sa surface telle que fentes, éraflures, autres imperfections visibles.

NOTE — Pour la réalisation de cet usinage, il est recommandé de se reporter à l'ISO 2818.



#### 5.2.2.4 Marquage des repères

Les repères doivent être à peu près équidistants du centre, et la longueur entre les repères doit être mesurée avec une précision de 1 % ou mieux.

Les repères ne doivent en aucun cas former des rayures, être estampés ou imprimés sur l'éprouvette, de manière à ne pas endommager la matière à essayer. Il faut s'assurer que le système de marquage utilisé n'altère pas la matière à essayer et que, dans le cas de lignes parallèles, elles soient aussi proches que possible.

#### 5.2.2.5 Nombre d'éprouvettes

Effectuer l'essai sur le nombre d'éprouvettes indiqué dans le tableau 1 selon l'épaisseur, sauf si un nombre différent est spécifié par la norme concernée.

### 6 Conditionnement

**6.1** Avant l'essai, conditionner les éprouvettes à une température de  $(23 \pm 2)$  °C pendant une durée qui ne doit pas être inférieure à celle spécifiée dans le tableau 1 de l'ISO 1167:1996, suivant l'épaisseur de l'éprouvette.

Les éprouvettes ne doivent pas être essayées dans les 15 h qui suivent la fabrication des tubes, sauf pour le contrôle de fabrication ou dans le cas d'autres spécifications dans la norme concernée.

**6.2** Le conditionnement et les essais peuvent également être effectués à  $(27 \pm 2)$  °C (conformément à l'ISO 291); mais, dans ce cas, les valeurs obtenues doivent être corrigées et ramenées à celles de 23 °C (température de référence).

### 7 Vitesse d'essai

La vitesse d'essai dépend de la matière constitutive et de l'épaisseur du tube, et doit être celle spécifiée dans la norme de produit ou dans l'ISO 6259-2 et l'ISO 6259-3.

### 8 Mode opératoire

**8.1** Effectuer le mode opératoire suivant à la température de  $(23 \pm 2)$  °C.

**8.2** Mesurer la largeur et l'épaisseur minimale de la partie centrale de l'éprouvette située entre les repères, à 0,01 mm près. Calculer la surface minimale de la section droite.

**8.3** Monter l'éprouvette dans la machine d'essai de traction (4.1) de telle manière que l'alignement axial coïncide sensiblement avec la direction de la force de traction. Serrer les mors (4.2) uniformément et fortement pour éviter tout glissement de l'éprouvette.

**8.4** Si nécessaire, placer et ajuster l'extensomètre (4.4) sur la longueur de référence (partie entre repères) de l'éprouvette.